UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

ELC1 - Instrum.,mesures,capteurs

Niveau d'étude
BAC +3

ECTS
3 crédits

Composante
UFR STGI, site de Belfort

Volume horaire
34h

En bref

Langue(s) d'enseignement: Français

Ouvert aux étudiants en échange: Non

Présentation

Description

• Les capteurs et la chaîne d'acquisition

Grandeurs électriques et grandeurs non électriques : Définitions et généralités sur les capteurs ; Différents types de capteurs (passif, actif, numérique, intelligent, composite) ; Phénomènes physiques utilisés dans les capteurs (Loi d'induction électromagnétique, effet hall, effet thermoélectrique, effet magnéto-résistif, effet photoélectrique, effet piézo-électrique, effet Doppler, ...) : Structure globale d'une chaîne de mesure complète : acquisition, traitement, restitution.

• Caractéristiques métrologiques

Sensibilité, Linéarité, Courbe d'étalonnage, Résolution, Rapidité, Temps de réponse et bande passante, Limites d'utilisation, étalonnage-étendue de mesure, domaine nominal d'emploi, zone de non détérioration, Erreurs de mesure, critères de choix d'un capteur.

• Conditionneurs des capteurs passifs

Caractéristiques générales des conditionneurs de capteurs passifs ; Montage potentiométrique (mesure des résistances, mesure des impédances complexes, inconvénients du montage potentiométrique) : Montage en pont (pont de Wheatstone, les ponts complexes : pont de Sauty, pont de Maxwell) ; les oscillateurs.

• Introduction à la dynamique des capteurs

Capteurs d'ordre 0, 1, 2. Caractéristiques dynamiques. Interprétation des grandeurs mesurées.

Objectifs

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 09 avril 2026

- L'objectif général de cet enseignement est d'expliquer les principes physiques de différents capteurs, de présenter leurs caractéristiques et leur mise en œuvre dans une chaîne de mesure.
- A l'issue de cet enseignement, l'étudiant est capable de :
  -Choisir un capteur selon la grandeur physique mesurée et son ordre de grandeur
  -Exploiter la documentation technique d'un capteur
  -Tracer la courbe d'étalonnage d'un capteur
  -Conditionner un capteur passif
  -Conditionner le signal de mesure : filtrage, amplification, linéarisation
  -Mettre en œuvre une mesure fiable utilisant un capteur
  -Exploiter la documentation technique d'un capteur
  -Programmer des acquisitions de mesures sous LabVIEW

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	15h
TD	Travaux Dirigés	9h
CM	Cours Magistral	10h
AMSP		
AMSE		
TDEQ		39h
PRES		34h
PERSO		41h
TOT		75h

Pré-requis obligatoires

Lois générales des circuits électriques (lois de Kirchhoff, théorèmes de Millman, Thévenin, Norton).

Circuits de base à amplificateurs opérationnels (amplificateur, additionneur, suiveur).

Éléments de physique générale (mécanique, élasticité, thermique, électricité et magnétisme).

Contrôle des connaissances

Compte rendu, épreuve écrites, évaluation en séances des travaux pratiques

Informations complémentaires

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 09 avril 2026

Présentiel. Cours, TD et Travaux pratiques en laboratoire et salle informatique.

Compétences visées

- Avoir une connaissance générale du vocabulaire de la métrologie.
- Mettre en oeuvre un processus de mesure.
- REALISER ET CONCEVOIR une chaine de mesure complète : choix du capteur, de son conditionneur et des éléments de l'acquisition numérique.
- Utiliser des logiciels d'acquisition et d'analyse de données pour l'observation de phénomènes physiques et l'étude du comportement de systèmes.
- Mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et de programmation, notamment pour développer des applications simples d'acquisition et de traitements de données.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
CC (contrôle continu)	Ecrit et/ou Oral et/ou Livrable	20	Min 1	100%		Évaluation de remplacement en seconde chance

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Seconde chance (contrôle continu intégral)	Ecrit et/ou Oral	40	1	100%		Evaluation de remplacement

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 09 avril 2026

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

YANNICK BAILLY
03 84 57 82 08
yannick.bailly@univ-fcomte.fr

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 09 avril 2026